

Original document

## CONSTRUCTION OF OUTER ROTOR STATOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

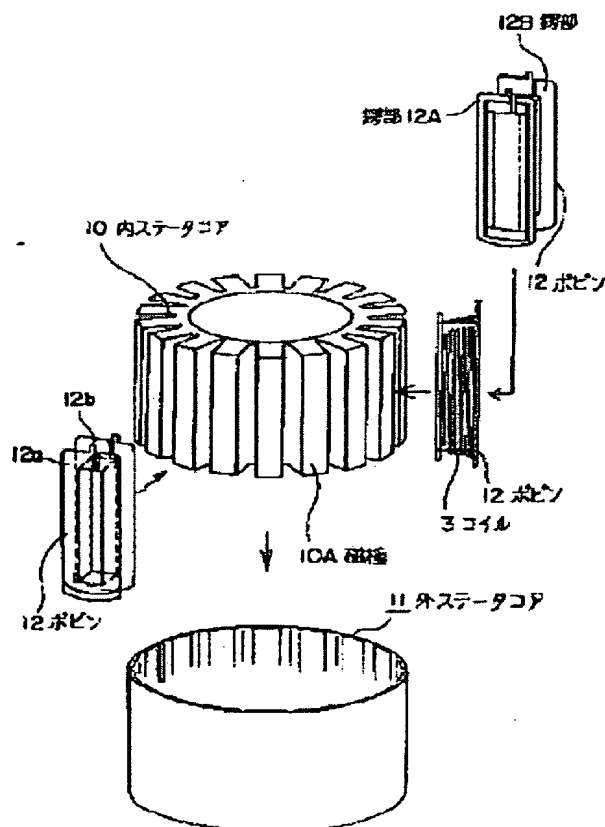
Patent number: JP2001161039  
Publication date: 2001-06-12  
Inventor: IJIMA KUNIHICO  
Applicant: TAMAGAWA SEIKI CO LTD  
Classification:  
- international: H02K1/18; H02K3/46; H02K15/02  
- european:  
Application number: JP19990340151 19991130  
Priority number(s): JP19990340151 19991130

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2001161039

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a construction of an outer rotor stator which improves space factor of coils by dividing the stator into two parts. **SOLUTION:** The construction of the outer rotor stator includes an inner stator core 10 which has an annular shape and has a plurality of poles 10A along an outer circumference thereof, an outer stator core 11 which has a cylindrical shape and has an axial direction length same as that of the inner stator core 10 and into which the inner stator core 10 is pushed, and bobbins 12 in which the coils 3 are wound and which are attached to the respective poles 10A and insulate the coils 3 from the inner stator core 10 and the outer stator core 11. The bobbins 12 are attached to the respective poles 10A after the coils 3 are wound around the bobbins 12.



---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-161039  
(P2001-161039A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 2 K	1/18	H 0 2 K	D 5 H 0 0 2
	3/46		B 5 H 6 0 4
	15/02		A 5 H 6 1 5
	15/06		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-340151

(22) 出願日 平成11年11月30日 (1999. 11. 30)

(71) 出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72) 発明者 飯島 邦彦

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社内

(74) 代理人 10005/874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

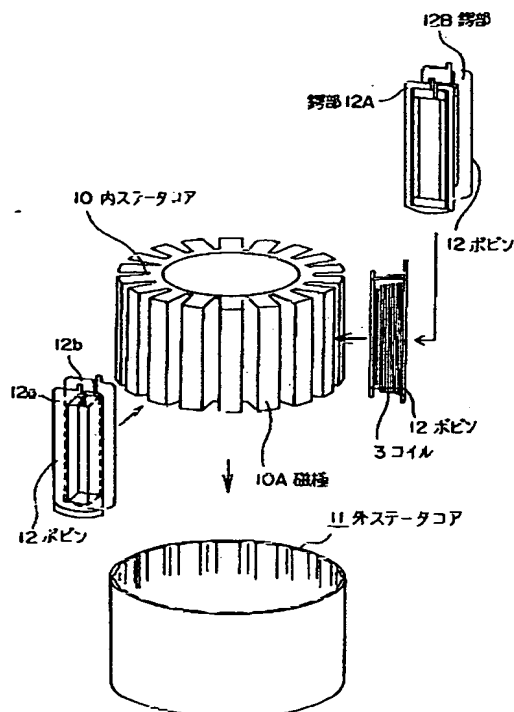
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウターロータ用ステータ構造とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ステータを2分割構造とすることにより、コイルの占積率を向上させたステータ構造およびその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明によるアウターロータ用ステータ構造は、輪状に構成され外周に沿って複数の磁極(10A)を有する内ステータコア(10)と、筒状に形成され内ステータコア(10)と同一の軸方向長さに構成され内ステータコア(10)を内部に圧入する外ステータコア(11)と、コイル(3)が巻回されると共に内ステータコア(10)の各磁極(10A)に装着されコイル(3)と内ステータコア(10)及び外ステータコア(11)とを絶縁するボビン(12)とを備え、ボビン(12)にコイル(3)を巻回した後にボビン(12)を各磁極(10A)に装着する構成である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 輪状に構成され外周に沿って複数の磁極(10A)を有する内ステータコア(10)と、筒状に形成され前記内ステータコア(10)と同一の軸方向長さに構成され前記内ステータコア(10)を内部に圧入する外ステータコア(11)と、コイル(3)が巻回されると共に前記内ステータコア(10)の各磁極(10A)に装着され前記コイル(3)と前記内ステータコア(10)及び外ステータコア(11)とを絶縁するボビン(12)とを備え、前記ボビン(12)に前記コイル(3)を巻回した後に前記ボビン(12)を前記各磁極(10A)に装着するように構成したことを特徴とするアウターロータ用ステータ構造。

【請求項2】 前記コイル(3)は相隣り合う磁極(10A)に装着されるボビン(12)に巻回される前記コイル(3)同士が接触しない程度に整列的に巻回されていることを特徴とする請求項1記載のアウターロータ用ステータ構造。

【請求項3】 前記内ステータコア(10)と前記外ステータコア(11)は積層構成であることを特徴とする請求項1または2記載のアウターロータ用ステータ構造。

【請求項4】 輪状に形成され外周に沿って複数の磁極(10A)を有する内ステータコア(10)を製造する工程と、筒状に形成され前記内ステータコア(10)と同一の軸方向長さを有し内部に前記内ステータコア(10)を圧入するための外ステータコア(11)を製造する工程と、前記内ステータコア(10)の各磁極(10A)に装着されるボビン(12)にコイル(3)を予め巻回する工程と、前記コイル(3)を巻回したボビン(12)を前記内ステータコア(10)の前記各磁極(10A)に装着する工程と、前記コイル(3)を巻回した前記ボビン(12)を装着した内ステータコア(10)を前記外ステータコア(11)に圧入する工程とを備えるアウターロータ用ステータ構造の製造方法。

【請求項5】 前記コイル(3)を前記ボビン(12)に予め巻回する工程は、相隣り合う磁極(10A)に装着されるボビン(12)に巻回されるコイル(3)同士が接触しない程度に整列的に巻回する工程であることを特徴とする請求項4記載のアウターロータ用ステータ構造の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アウターロータ用ステータ構造に関し、特に、ステータを2分割して内ステータコアおよび外ステータコアで構成すると共に、予めコイルを巻回した複数のボビンを内ステータコアの磁極に装着することによりコイルの占積率を向上させるための新規な改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種の装置としては図4で示される、例えばアウターロータ用ステータ構造を挙げることができる。すなわち、図4において、符号1で示されるものはステータコアであり、この輪状のステータコア1の外周には磁極1Aが複数設けられて

いる。各磁極1Aには絶縁物2が装着されており、この絶縁物2の上からコイル3を巻回してステータ4を構成している。このような従来のアウターロータ用ステータ構造において、コイル3は周知の巻線機のニードル5を用いて巻回していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のアウターロータ用ステータは以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、絶縁物2を装着したステータコア1にニードル5を用いてコイル3を巻回していたため、相隣り合う磁極1Aに巻回されたコイル3同士の間にはニードル5を通すことのできる隙間が生じてしまい、このような隙間を埋めるようにコイル3を巻回することはできずコイルの占積率を向上させることが困難であった。

【0004】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、ステータを2分割構造とすると共に予めコイルを巻回したボビンを装着することによりコイルの占積率を向上させたアウターロータ用ステータ構造及びその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のアウターロータ用ステータ構造は、輪状に構成され外周に沿って複数の磁極を有する内ステータコアと、筒状に形成され前記内ステータコアと同一の軸方向長さに構成され前記内ステータコアを内部に圧入する外ステータコアと、コイルが巻回されると共に前記内ステータコアの各磁極に装着され前記コイルと前記内ステータコア及び外ステータコアとを絶縁するボビンとを備え、前記ボビンに前記コイルを巻回した後に前記ボビンを前記各磁極に装着する構成であり、また、前記コイルは相隣り合う磁極に装着されるボビンに巻回される前記コイル同士が接触しない程度に整列的に巻回されている構成であり、また、前記内ステータコアと前記外ステータコアは積層構成である。また、本発明のアウターロータ用ステータ構造の製造方法は、輪状に形成され外周に沿って複数の磁極を有する内ステータコアを製造する工程と、筒状に形成され前記内ステータコアと同一の軸方向長さを有し内部に前記内ステータコアを圧入するための外ステータコアを製造する工程と、前記内ステータコアの各磁極に装着されるボビンにコイルを予め巻回する工程と、前記コイルを巻回したボビンを前記内ステータコアの前記各磁極に装着する工程と、前記コイルを巻回した前記ボビンを装着した内ステータコアを前記外ステータコアに圧入する工程とを備える構成であり、また、前記コイルを前記ボビンに予め巻回する工程は、相隣り合う磁極に装着されるボビンに巻回されるコイル同士が接触しない程度に整列的に巻回する工程である。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明によるアウターロータ用ステータ構造およびその製造方法の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、従来装置と同一または同等部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0007】図1から図3に示すように、この発明によるアウターロータ用ステータ構造は内ステータコア10と外ステータコア11とを備える。このような内ステータコア10および外ステータコア11は共に薄い板状体を積層して同一の軸方向長さに構成されている。また、内ステータコア10は複数の磁極10Aを備えており、各磁極10Aはこの内ステータコア10と一体に径方向に突出して形成され、この各磁極10Aには予めコイル3を巻回した絶縁性のボビン12が装着されるように構成されている。このボビン12は全体形状が筒状に形成されて両端に鐳部12A、12Bが形成されているため、このボビン12を各磁極10Aに挿入すると、このコイル3と内ステータコア10及び外ステータコア11とはボビン12によって絶縁が保たれるように構成されている。なお、このコイル3は、ボビン12が内ステータコア10に装着される前に周知の整列巻きによって巻回されるように構成されているため、従来のようにニードル5が通る隙間を考慮せずにより多くのコイル3を巻回することができる。このように予めコイル3を巻回したボビン12を各磁極10Aに装着し、その後内ステータコア10を外ステータコア11内に圧入すれば図2に示すようなアウターロータ用ステータ構造を得ることができる。

【0008】以上、この発明によれば従来のようにコイル3をステータコアに巻回する際に相隣り合う磁極間においてニードル5が通れるような隙間を考慮する必要がなく、予めコイル3を巻回したボビン12を内ステータコア10に装着することにより相隣り合う磁極10A間でコイル3が接触しない程度にまでコイル3を巻回することができるので、従来よりもコイルの占積率を大幅に向上させたアウターロータ用ステータ構造を提供することができる。

【0009】また、コイルの占積率を向上させることによりこの発明のアウターロータ用ステータ構造を採用したモータの例えばトルク性能を大幅に向上させることができる。さらに、従来のように磁極間の狭いスペースでコイルを巻回することはないので、コイル3を巻回する際にニードル5でコイル3を傷つけることが無く信頼性を向上させたアウターロータ用ステータ構造を提供することができる。

【0010】なお、以上の説明においては内ステータコア10および外ステータコア11が積層構成である場合について説明したが、本発明の範囲はこのような形態に限定されるものではなく、内ステータコア10及び外ステータコア11の両方あるいは何れか一方が焼結コアか

らなる一体構成であってもよい。

【0011】

【発明の効果】本発明のアウターロータ用ステータ構造は、輪状に構成され外周に沿って複数の磁極を有する内ステータコアと、筒状に形成され前記内ステータコアと同一の軸方向長さに構成され前記内ステータコアを内部に圧入する外ステータコアと、コイルが巻回されると共に前記内ステータコアの各磁極に装着され前記コイルと前記内ステータコア及び外ステータコアとを絶縁するボビンとを備え、前記ボビンに前記コイルを巻回した後に前記ボビンを前記各磁極に装着するので、コイルの占積率を大幅に向上させて高性能かつ信頼性の高いアウターロータ用ステータ構造を提供することができる。また、前記コイルは相隣り合う磁極に装着されるボビンに巻回される前記コイル同士が接触しない程度に整列的に巻回されているのでコイルの占積率を最大限向上させることができる。また、前記内ステータコアと前記外ステータコアは積層構成であるので、簡単な構成で高性能なアウターロータ用ステータ構造を提供することと替えてできる。また、本発明のアウターロータ用ステータ構造の製造方法は、輪状に形成され外周に沿って複数の磁極を有する内ステータコアを製造する工程と、筒状に形成され前記内ステータコアと同一の軸方向長さを有し内部に前記内ステータコアを圧入するための外ステータコアを製造する工程と、前記内ステータコアの各磁極に装着されるボビンにコイルを予め巻回する工程と、前記コイルを巻回したボビンを前記内ステータコアの前記各磁極に装着する工程と、前記コイルを巻回した前記ボビンを装着した内ステータコアを前記外ステータコアに圧入する工程とを備えるので、コイルの占積率の高い高性能かつ信頼性の高いアウターロータ用ステータ構造を製造することができる。また、前記コイルを前記ボビンに予め巻回する工程は、相隣り合う磁極に装着されるボビンに巻回されるコイル同士が接触しない程度に整列的に巻回する工程であるので、コイルの占積率を最大限向上させたアウターロータ用ステータ構造を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるアウターロータ用ステータ構造を概略的に分解して示す構成図である。

【図2】本発明によるアウターロータ用ステータ構造を概略的に示す平面構成図である。

【図3】図2の要部を拡大して示す平面構成図である。

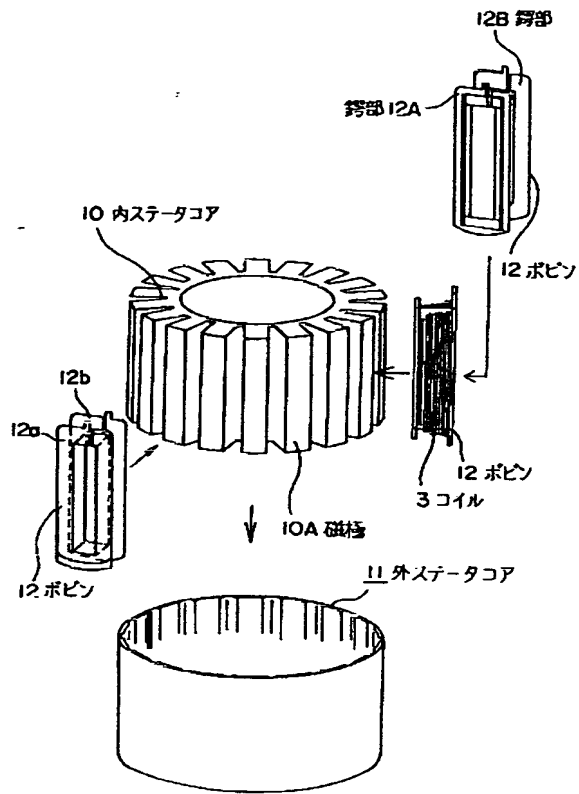
【図4】従来のアウターロータ用ステータ構造を概略的に示す構成図である。

【符号の説明】

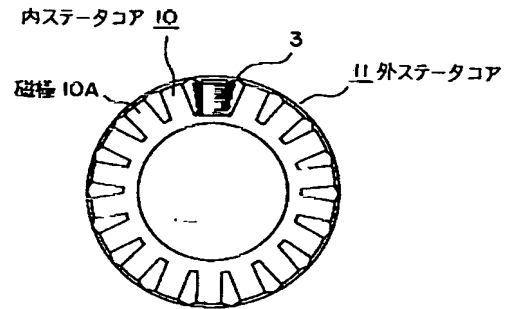
3 コイル  
10 内ステータコア  
10A 磁極  
11 外ステータコア  
12 ボビン

12A、12B 鋸部

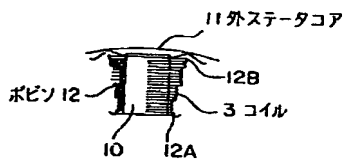
【図1】



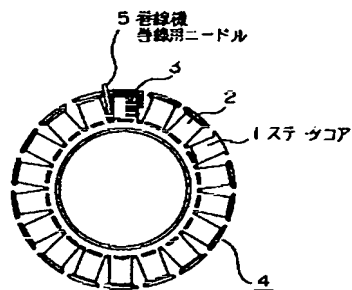
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H002 AA07 AA09 AB01 AC06 AE06  
 AE07  
 5H604 AA08 BB15 CC01 CC05 CC13  
 CC16 PB03  
 5H615 AA01 BB14 PP01 PP07 PP08  
 PP10 PP17 QQ02 QQ19 RR01  
 SS05 SS19